

ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ КОНЦЕПЦИИ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ, СВЯЗАННЫХ С ДЕМОГРАФИЕЙ И МИГРАЦИЯМИ НАСЕЛЕНИЯ

Рудикова Л. В., Жавнерко Е. В.

*УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», Гродно, Беларусь
e-mail: rudikowa@gmail.com, evzhavnerk0@gmail.com*

Проблема накопления огромных массивов данных в современном мире актуальна практически в каждой сфере деятельности человека. В качестве источников этих данных могут выступать различного рода измерительные устройства, потоки сообщений из социальных сетей, данные демографического и миграционного профиля, а также данные, генерируемые в научных экспериментах и т.д. Это огромное количество статистической информации, которая требует некоторую систематизацию и анализ, что в дальнейшем позволит использовать ее для принятия каких-либо решений. Отметим, что систем, работающих с демографическими и миграционными данными, крайне мало, что, весьма, удивительно, так как последствия миграции играют огромную роль в различных сферах человеческой жизни.

Главной особенностью предлагаемой системы является возможность выявления и анализа новых знаний из исследуемых миграционных данных при помощи алгоритма Лувейна [1]. Для использования данного алгоритма необходимо преобразовать исходные данные во взвешенный ориентированный граф, где вершинами будут географические регионы, а число выбывших из географического региона А в регион Б будет весом ребра. На первом шаге работы алгоритма происходит поиск «малых» сообществ путём оптимизации модульности на локальном уровне. На второй стадии узлы одного сообщества агрегируются и строится новая сеть большего масштаба, после чего эти стадии повторяются до тех пор, пока не будет достигнут максимальный уровень модульности. Таким образом, после каждого этапа отображаются сообщества всё большего масштаба.

Для оценки качества разбиения графа на сообщества, вводится понятие модулярности, описывающее, насколько при заданном разбиении графа на группы плотность внутригрупповых связей больше плотности межгрупповых связей. Следует отметить основные возможности, поддерживаемые предлагаемой системой: загрузка миграционных и демографических данных из внешнего источника в базу данных; наглядное отображение этих данных на интерактивной географической карте; возможность фильтрации данных по дате или иным критериям; возможность анализировать миграционные данные наиболее оптимальным алгоритмом нахождения сообществ. Кроме того, система предоставляет возможность наглядно вывести интересующие пользователя данные в удобном для него виде.

Литература